

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 753 889

21) N° d'enregistrement national :

96 11899

51) Int Cl⁶ : A 46 B 9/08, A 46 B 9/02, 7/06

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 01.10.96.

71) Demandeur(s) : DEGRUMELLE ALAIN — FR.

30) Priorité :

72) Inventeur(s) :

43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 03.04.98 Bulletin 98/14.

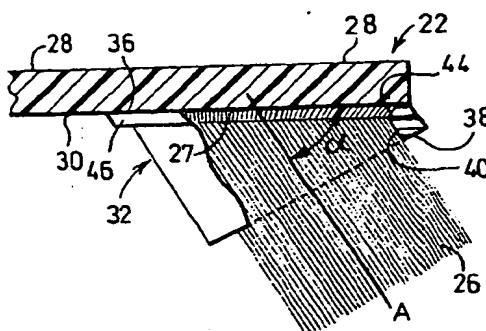
73) Titulaire(s) :

56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule.

74) Mandataire : KOHN PHILIPPE.

60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

54) BROSSE, NOTAMMENT BROSSE A USAGE INDUSTRIEL POUR LE NETTOIEMENT DE LA VOIRIE.
57) L'invention propose une brosse (20) du type compor-
tant une monture (22) qui porte des poils (26) agencés en
au moins un faisceau (24) de poils (26) fixé au support, ca-
ractérisée en ce que le faisceau (24) de poils (26) com-
porte une embase (32) qui porte les poils (26) et qui est
rapportée sur la monture (22).



FR 2 753 889 - A1



La présente invention concerne une brosse, notamment à usage industriel et plus particulièrement destinée au nettoyage industriel et des voiries.

5 Selon une conception connue, une brosse comporte une monture qui porte des poils agencés en au moins un faisceau de poils fixé au support.

10 Selon la conception la plus répandue, le support se présente sous la forme d'une plaque percée de trous et dans chaque paire de trous on fait passer un écheveau de poils de manière à former simultanément deux faisceaux de poils adjacents. Les poils sont maintenus sur le support par des moyens complémentaires de fixation tels que par exemple des agrafes qui sont introduites transversalement dans l'épaisseur de la plaque formant monture.

15 Cette conception est particulièrement complexe et coûteuse à mettre en oeuvre et elle n'offre que très peu de possibilités de modularité pour la réalisation de brosses de modèles différents.

20 Tout d'abord, la monture est nécessairement une plaque qui est percée d'une série de trous dont le motif détermine le modèle de brosse à fabriquer, la seule variation possible tenant au remplissage ou non de tous les trous déjà percés dans la plaque.

25 La présence de nombreux trous dans le cas d'une brosse à très haute densité de poils fragilise la monture et impose donc de réaliser cette dernière dans un matériau très rigide ou d'augmenter l'épaisseur et donc le poids de la monture, ce qui est particulièrement défavorable dans le cas des brosses rotatives dont l'inertie limite la vitesse de rotation 30 et dont la masse nécessite de faire appel à des moteurs plus puissants.

L'insertion des écheveaux de poils dans les trous est particulièrement complexe à automatiser et la fabrication des brosses est le plus souvent réalisée manuellement avec des coûts de fabrication par conséquent élevés.

5 La récupération des brosses usagées en vue de leur recyclage est très difficile car la différence de matériaux entre les poils en fibre naturelle, synthétique ou en métal, les agrafes métalliques et la monture en bois nécessite des étapes de séparation qui rendent les opérations de recyclage 10 impossibles ou peu rentables, la monture étant quant à elle impossible à recycler dans le cas d'une monture en bois.

Dans le cas de l'utilisation de poils constitués de fibres synthétiques, il a déjà été proposé de réaliser chaque faisceau de poils sous la forme d'un bouquet de poils adjacents dont les 15 racines sont soudées entre elles par ultrasons, le faisceau ainsi réalisé occupant un trou de la monture.

Outre les inconvénients inhérents à la nécessité de 20 recourir à une plaque de monture percée, cette conception a aussi pour inconvénient, comme les autres techniques d'assemblage, de ne pas permettre d'orienter les faisceaux de poils par rapport au plan de la plaque de monture, sauf à percer cette dernière avec des trous faiblement inclinés par rapport au plan d'une plaque de monture suffisamment épaisse.

25 Afin de remédier à ces inconvénients, l'invention propose une brosse caractérisée en ce que le faisceau de poils comporte une embase qui porte les poils et qui est rapportée sur la monture.

Cette conception permet de réaliser d'une manière 30 modulaire une brosse dont la monture est de conception très simple, qui ne comporte notamment pas de trous pour le passage des poils, et sur laquelle les différents faisceaux de

poils sont rapportés et peuvent être agencés selon une infinité de motifs, de dispositions et d'orientations.

L'assemblage d'une brosse selon l'invention consiste à réaliser indépendamment les faisceaux de poils avec chacun 5 son embase puis à fixer les embases sur la monture, toutes opérations qui peuvent être très aisément automatisées.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'embase comporte un corps dont un évidement reçoit les racines des poils du faisceau et qui délimite une surface 10 d'appui de l'embase sur une surface de montage appartenant la monture;
- la face d'appui du corps de l'embase appartient à un talon de fixation de l'embase sur la monture;
- le talon est fixé sur la monture par collage ou 15 soudage de sa face d'appui sur la surface de montage appartenant à la monture;
- le talon est fixé sur la monture par emboîtement de formes complémentaires et/ou par vissage ou rivetage;
- la brosse comporte des moyens pour orienter l'axe 20 général du faisceau de poils par rapport au plan général de la surface de montage appartenant à la monture;
- l'axe de l'évidement qui reçoit les racines des poils est incliné par rapport à la surface d'appui;
- le talon de l'embase et/ou le support comportent des 25 moyens pour l'indexation angulaire du faisceau de poils autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe général du faisceau;
- les moyens d'indexation sont des moyens par coopération de formes complémentaires du talon et de la surface de montage appartenant à la monture;
- les poils sont fixés à l'embase par collage ou soudage 30 de leurs racines;

5 - l'évidement du corps de l'embase débouche dans la face d'appui par une extrémité chanfreinée, et le faisceau des racines collées ou soudées comporte un talon périphérique qui est logé dans le chanfrein pour retenir axialement le faisceau à l'intérieur de l'évidement débouchant;

10 - la brosse est rotative et la monture est un plateau en forme de disque dont l'axe est l'axe de rotation de la brosse et qui délimite une surface annulaire plane ou tronconique de montage pour au moins une embase;

15 - la brosse est rotative et la monture est un tube dont l'axe est l'axe de rotation de la brosse et dont la surface d'externe est ladite surface de montage d'au moins une embase;

15 - l'évidement présente, en section par un plan transversal, un profil oblong;

15 - chaque poil présente, en section, un profil oblong et les poils d'un faisceau sont orientés angulairement par rapport à la monture.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

25 - la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un premier exemple de réalisation d'une brosse rotative conforme aux enseignements de l'invention;

- la figure 2 est une vue en perspective et à plus grande échelle d'une embase utilisée pour la fabrication de la brosse illustrée à la figure 1;

30 - la figure 3 est une vue en section par un plan transversal médian d'une embase fixée sur le plateau de monture de la brosse;

- les figures 4 à 6 sont des vues similaires à celles des figures 1 à 3 qui illustrent un deuxième exemple de réalisation d'une brosse conforme aux enseignements de l'invention;

5 - la figure 7 est une vue schématique en perspective d'un troisième exemple de réalisation d'une brosse selon l'invention;

- la figure 8 est une vue en perspective à plus grande échelle d'une variante de réalisation de la monture tubulaire de la brosse illustrée à la figure 7;

10 - la figure 9 est une vue schématique en perspective qui illustre une variante de réalisation d'une embase pour une brosse selon l'invention, plus particulièrement adaptée aux poils métalliques

- les figures 10 et 11 sont des vues en section selon les 15 lignes 10-10 et 11-11 de la figure 9;

- les figures 12 et 13 sont des vues schématiques en perspective qui illustrent des variantes de réalisation d'embases utilisées pour la fabrication de brosses conforme aux enseignements de l'invention ;

20 - la figure 14 est une vue en perspective éclatée qui illustre un autre mode de réalisation d'une brosse conforme aux enseignements de l'invention ; et

- la figure 15 est une vue de détail en section partielle par un plan radial du mode de réalisation illustré à la figure 14.

25 Dans la description qui va suivre, des composants identiques, similaires ou analogues sont désignés par les mêmes chiffres de référence aux différentes figures.

On a représenté à la figure 1, une brosse 20 qui est ici, à titre d'exemple, une brosse latérale rotative qui est 30 notamment utilisée pour équiper les engins de nettoyage de la voirie.

La brosse 20 est constituée pour l'essentiel d'un plateau 22 formant monture pour une série de faisceaux 24 de poils 26.

La monture 22 est un plateau, ou plaque, annulaire dont
5 l'axe central vertical X-X est l'axe de rotation de la brosse.

Le plateau est délimité par deux faces annulaires supérieure 28 et inférieure 30 et il comporte dans sa partie centrale un orifice 31 destiné à permettre son accrochage sur un moyeu, non représenté, pour l'entraînement en rotation de
10 la brosse 20.

Le plateau 22 est de préférence une plaque en matière plastique moulée ou découpée dans une feuille épaisse de matière plastique. Le matériau constitutif du plateau annulaire 22 est, outre ses caractéristiques mécaniques, choisi pour
15 permettre, le cas échéant, la fixation sur ce plateau des embases 32 des faisceaux de poils par soudage aux ultrasons, par thermosoudage et/ou par collage.

La monture 22 de la brosse 2, est ainsi une pièce de conception particulièrement simple, peu coûteuse et qui peut
20 notamment être recyclée lorsqu'elle est réalisée en matière plastique.

Chaque faisceau 24 de poils 26 comporte une embase 32, réalisée sous la forme d'un composant unitaire et indépendant, qui porte les poils 26 et qui est prévu pour être
25 rapportée sur la face inférieure 28 de la monture 22.

Chaque embase 32 comporte un corps 34 qui est une pièce moulée en matière plastique de forme générale allongée selon un axe longitudinal A qui correspond à l'axe général du faisceau 24 de poils 26 portés par l'embase 32.

30 Le corps 34 est délimité longitudinalement par une face transversale supérieure 36, qui est la face d'appui et de

fixation de l'embase 32 sur la face inférieure 30 de la monture 22, et par une face transversale inférieure 38.

La face supérieure 36 est une face plane qui est inclinée par rapport à l'axe A du corps 34, l'angle α que forme 5 la face d'appui 36 par rapport à l'axe A déterminant l'angle d'inclinaison générale du faisceau 24 par rapport au plan de la monture 22.

Le corps 34 est un corps creux qui est traversé par un évidement 40 qui se présente sous la forme d'un trou 10 débouchant dans les faces 34 et 36 et qui s'étend parallèlement à l'axe A.

Comme on peut le voir à la figure 2, et à titre d'exemple, le profil de la section transversale du trou 40 est oblong pour réaliser un faisceau 24 lui aussi de section 15 sensiblement oblongue, et non pas obligatoirement cylindrique comme dans le cas des brosses selon l'état de la technique faisant appel à des plateaux percés.

A son extrémité supérieure qui débouche dans la face 36, le trou 40 comporte un chanfrein 44 qui, comme cela va 20 maintenant être expliqué, permet de retenir le faisceau de poils 26 dans l'embase 30.

Le faisceau de poils 26 est par exemple constitué par un faisceau de poils en matière plastique associés en un bouquet de poils 26 dont les racines 27 sont thermosoudées 25 ensemble pour lier les poils 26 entre eux et constituer un talon qui dépasse légèrement transversalement par rapport à la section du bouquet de poils 26, le talon 27 de racines étant de forme complémentaire du chanfrein 44 et donc reçu dans ce dernier.

30 Ainsi, le faisceau de poils 26 est retenu axialement, selon l'axe A, à l'intérieur du corps 34 de l'embase 32, c'est-à-dire que les poils 26 ne peuvent pas se déplacer axialement de

bas en haut en considérant la figure 3 par rapport à l'embase 32.

Une fois les faisceaux de poils 26 réalisés et mis en place chacun dans une embase 32, l'assemblage de la brosse 5 se poursuit en fixant les embases 32 qui portent les faisceaux de poils 26 sur la face inférieure 30 de montage appartenant au plateau 22.

Cet assemblage peut être réalisé par tout moyen adapté à cet effet.

10 Comme cela a été mentionné précédemment, et si le choix des différents matériaux le permet, il est particulièrement avantageux de réaliser la fixation des embases sur la face de montage 30 du plateau 22 par thermosoudage et/ou collage.

15 En effet, cette technique permet de fixer de manière solide et fiable les embases 32, et donc les faisceaux de poils 26, sans que la surface 30 ne présente aucune particularité, c'est-à-dire aucune forme particulière ni usinage pour recevoir des vis ou rivets, etc.

20 De plus, la fixation par collage et/ou thermosoudage permet de positionner chaque faisceau 24 de poils 26 dans n'importe quelle orientation par rapport au plateau 22, notamment en choisissant une orientation angulaire du faisceau 24 autour de son axe A de manière à orienter le faisceau 24 et les poils de ce faisceau par rapport à l'axe X-X 25 et donc par rapport à la surface qui sera nettoyée par la brosse 20.

30 Cet avantage est particulièrement important lorsque l'on utilise des poils de conception connue qui présentent eux-mêmes une section oblongue, leur assemblage préalable sous la forme d'un faisceau 26 avec leurs racines 27 soudées permettant d'orienter préférentiellement les poils les uns par rapport aux autres, d'orienter l'ensemble des poils par rapport

à l'embase 32 puis d'orienter l'embase 32 par rapport au plateau 22.

Il est aussi possible d'utiliser des vis qui traversent soit directement un talon de fixation 46 prévu à cet effet sur le 5 corps 34 de l'embase au niveau de sa face supérieure 36, puis qui sont vissées dans le plateau 22.

Le talon 46 peut comporter des trous (non représentés sur les figures) pour le passage des vis.

Les vis peuvent être du type autotaraudeuse et il n'est 10 donc pas nécessaire de prévoir des trous taraudés dans le plateau annulaire en matière plastique 22, les orientations et le positionnement des faisceaux 24 de poils 26 sur le plateau restant libres.

Dans le premier mode de réalisation illustré aux figures 15 1 à 3, le plateau est plat et c'est l'inclinaison de l'axe A de l'évidement 40 par rapport au plan de la face supérieure 36 du corps 34 de chaque embase 32 qui détermine l'inclinaison du faisceau 28 de poils 26 par rapport à l'axe X-X.

Dans le second mode de réalisation illustré aux figures 20 4 à 6, c'est le plateau 22 qui est tronconique, c'est-à-dire que sa face inférieure 30 pour le montage des embases 32 est un tronc de cône, d'axe X-X tandis que l'axe A de l'évidement 40 formé dans le corps 34 de chaque embase 32 est perpendiculaire à la face supérieure 36 d'appui de l'embase 32 sur la face 25 de montage inclinée 30 du plateau 22.

On décrira maintenant le troisième mode de réalisation illustré à la figure 7.

Dans ce mode de réalisation, le concept général de l'invention trouve à s'appliquer pour la réalisation d'une brosse 30 rotative, d'axe de rotation X-X, dont le corps formant support pour les faisceaux 24 de poils 26 est ici un tube 22 d'axe général parallèle à l'axe de rotation X-X de la brosse 20 et qui

est par exemple de section carrée, c'est-à-dire qu'il détermine quatre faces latérales 30 constituant les faces de montage pour les embases 32 au sens de l'invention.

Comme on peut le voir sur la figure 7, la conception modulaire faisant appel à un corps tubulaire 22 de forme simple, et qui peut être tronçonné à la longueur désirée, et à des faisceaux de poils 26 comportant chacun une embase 32 permet de réaliser de nombreuses dispositions et orientations différentes des faisceaux de poils 26, les modes de fixation des embases 32 sur les faces 30 pouvant être identiques à ceux mentionnés précédemment, c'est-à-dire notamment ceux faisant appel à des techniques de thermosoudage ou de collage.

La brosse 32 peut être complétée par des flasques d'extrémités axiales 50 comportant des trous 31 pour le montage de la brosse sur un moyeu d'entraînement en rotation.

On a représenté à la figure 8 une variante de réalisation de la brosse illustrée à la figure 7 sur laquelle chaque embase 32 pour un faisceau 24 de poils 26 comporte un talon profilé en queue d'aronde qui constitue un tenon destiné à être reçu dans une mortaise complémentaire 52 formée à cet effet dans une face de montage 30.

Comme on peut le voir à la partie inférieure de la figure 8, chaque face plane 30 du corps tubulaire 22 comporte en effet dans sa partie centrale une rainure en queue d'aronde 52, c'est-à-dire parallèle à l'axe X-X dans laquelle peuvent être insérés les talons de profil complémentaire des embases 32.

On voit sur la figure 8 que ce montage permet différentes orientations, décalées angulairement à 90°, des faisceaux 24 de poils 26.

Il n'est pas nécessaire de remplir chaque rainure 52 avec des faisceaux de poils 26, on peut à cet effet intercaler des cales (non représentées sur la figure 8) entre des talons d'embase 32.

5 On décrira maintenant le mode de réalisation illustré aux figures 9 à 11 d'une embase 32 conforme aux enseignements de l'invention qui est plus particulièrement adaptée à la réalisation de faisceaux 24 de poils métalliques 26.

10 Comme on peut le voir sur ces figures, chaque poil 26 est une tige aplatie en métal qui est coudée en épingle à cheveux et dont les deux branches parallèles sont introduites, verticalement de haut en bas en considérant la figure 9, dans les deux trous parallèles 40 qui sont débouchants et qui sont formés dans le corps 34 d'une embase 32.

15 Dans le mode de réalisation illustré aux figures 9 à 11, le corps 34 comporte trois paires de trous 40 et sa face supérieure 36 comporte un évidement 60 qui reçoit les portions coudées et superposées des différents poils métalliques 26 constituant une partie du faisceau reçu dans une paire de trous adjacents 40.

20 Comme dans le mode de réalisation décrit précédemment, chaque embase 32 constitue un module comportant un faisceau 24 de poils, ici métalliques, 26 et l'embase 32 peut être fixée de façon modulaire, selon les 25 techniques mentionnées précédemment, sur une monture de forme simple telle qu'un plateau 22 ou un tube.

On a représenté aux figures 12 et 13 des embases 32 du type de celles qui sont notamment décrites et représentées aux figures 1 à 7.

30 Les talons 40 des corps 34 des embases 32 sont ici conformés par exemple de manière hexagonale.

Cette conception permet d'assembler les embases 32 dans une face de montage 30 comportant à cet effet une série de logements hexagonaux complémentaires, réalisés par exemple venus de matière par moulage avec le plateau 22, 5 dans la face de montage 32 de ce dernier, chaque embase 32, et donc chaque faisceau de poils 24, pouvant par exemple être orientée autour de son axe A selon six orientations différentes dans le cas d'un profil hexagonal pour le talon 40.

Dans le mode de réalisation illustré aux figures 14 et 10 15, le plateau 22 est réalisé en plusieurs parties, c'est-à-dire qu'il est constitué par une partie supérieure 22S de forme générale annulaire qui comporte un logement annulaire en forme de rainure dont le fond 30 constitue la face de montage pour les embases 32 qui sont montées dans la rainure 30, le 15 maintien en position axiale des embases 32 dans la rainure annulaire 30 étant assuré par deux plaques annulaires de fermeture 22I qui constituent les parties inférieures du plateau 22, en considérant les figures 14 et 15, et qui maintiennent les talons 40 dans la rainure 30. Les plaques annulaires de fermeture 22I sont collées ou soudées sur la partie supérieure 20 22S.

Le positionnement angulaire des embases 32 est assuré soit par leur caractère jointif si l'ensemble de la rainure 30 est remplie d'embases 32, avec éventuellement interposition de 25 cales, ou les embases 32 peuvent être légèrement collées dans la rainure 30 ou thermosoudées dans cette dernière.

REVENDICATIONS

1. Brosse (20) du type comportant une monture (22) qui porte des poils (26) agencés en au moins un faisceau (24) de poils (26) fixé au support, caractérisée en ce que le faisceau (24) de poils (26) comporte une embase (32) qui porte les poils (26) et qui est rapportée sur la monture (22).

2. Brosse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'embase (32) comporte un corps (34) dont un évidement (40) reçoit les racines (27) des poils (26) du faisceau et qui délimite une surface (36) d'appui de l'embase (32) sur une surface de montage (30) appartenant la monture (22).

3. Brosse selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la face d'appui (36) du corps (34) de l'embase (32) appartient à un talon (40) de fixation de l'embase (32) sur la monture (22).

4. Brosse selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le talon (40) est fixé sur la monture (22) par collage ou soudage de sa face d'appui (36) sur la surface de montage (30) appartenant à la monture (22).

5. Brosse selon la revendication 3, caractérisée en ce que le talon (40) est fixé sur la monture (22) par emboîtement de formes complémentaires et/ou par vissage ou rivetage.

6. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour orienter l'axe général (A) du faisceau (24) de poils (26) par rapport au plan général de la surface de montage (30) appartenant à la monture.

7. Brosse selon la revendication précédente prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que l'axe (A) de l'évidement (40) qui reçoit

les racines (27) des poils (26) est incliné par rapport à la surface d'appui (36).

8. Brosse selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que le talon (40) de l'embase (32) et/ou le support (22) comportent des moyens pour l'indexation angulaire du faisceau (24) de poils (26) autour d'un axe (A) sensiblement parallèle à l'axe général du faisceau.

9. Brosse selon la revendication précédente, caractérisée en ce que lesdits moyens d'indexation sont des moyens de coopération de formes complémentaires du talon (40) et de la surface de montage (30) appartenant à la monture (22).

10. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poils (26) sont fixés à l'embase (32) par collage ou soudage de leurs racines (27).

11. Brosse selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'évidement (40) du corps (34) de l'embase (32) débouche dans ladite face d'appui (36) par une extrémité chanfreinée (44), et en ce que le faisceau des racines collées ou soudées (27) comporte un talon périphérique qui est logé dans le chanfrein (44) pour retenir axialement le faisceau (24) à l'intérieur de l'évidement débouchant (40).

12. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la monture (22) est un plateau en forme de disque dont l'axe (X-X) est l'axe de rotation de la brosse (20) et qui délimite une surface annulaire plane ou tronconique (30) de fixation d'au moins une embase (32).

13. Brosse rotative selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la monture est

un tube dont l'axe est l'axe de rotation (X-X) de la brosse et dont la surface d'externe (30) est ladite surface de montage d'au moins une embase (32).

14. Brosse selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'évidement (40) présente, en section par un plan transversal, un profil oblong.

15. Brosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en chaque poil présente, en section, un profil oblong et en ce que les poils d'un faisceau sont orientés angulairement par rapport à la monture.

1 / 5

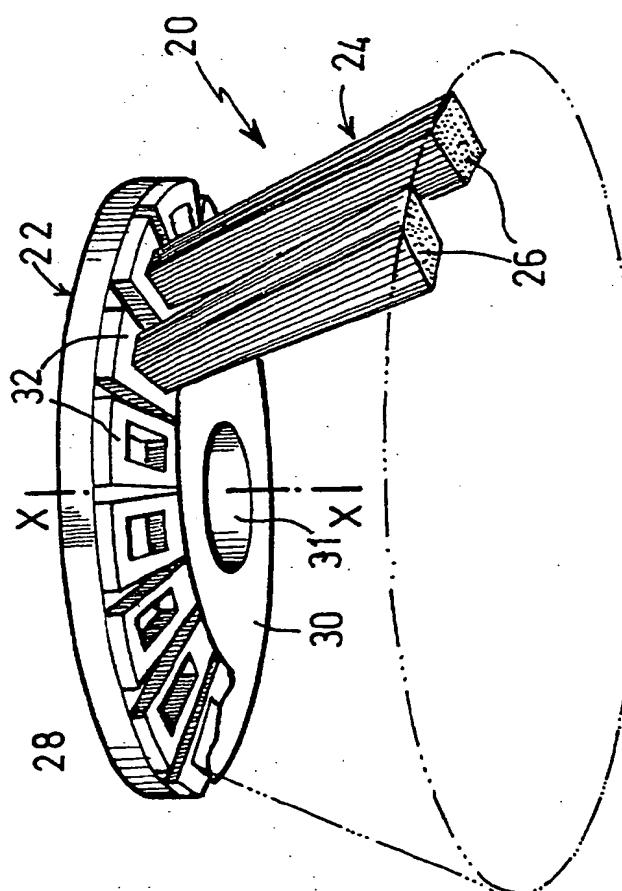


FIG. 1

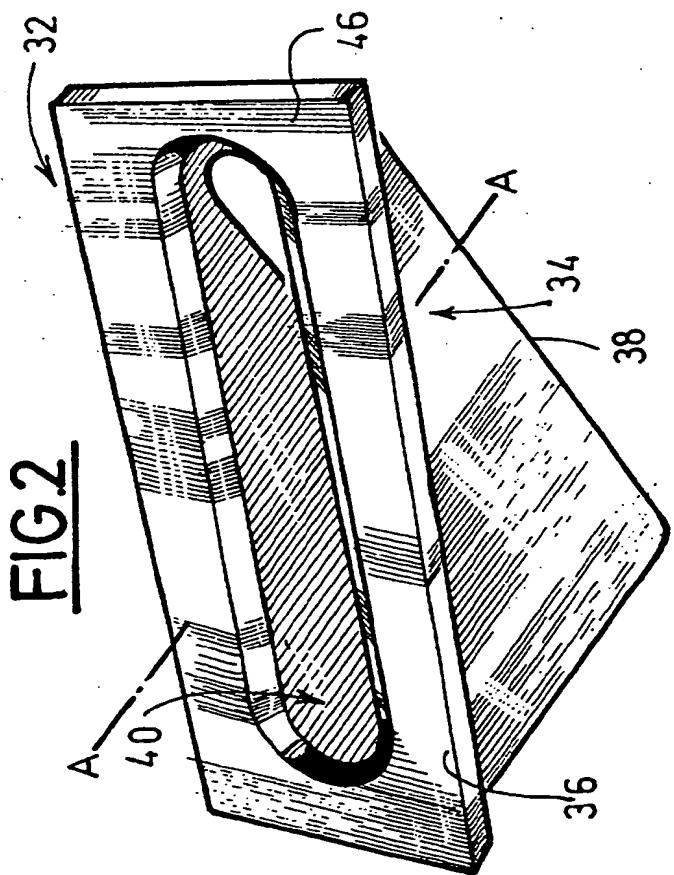
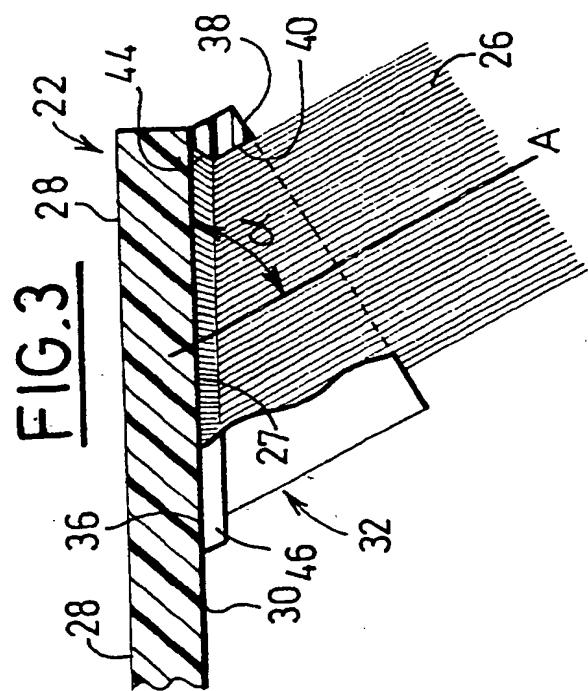


FIG. 2

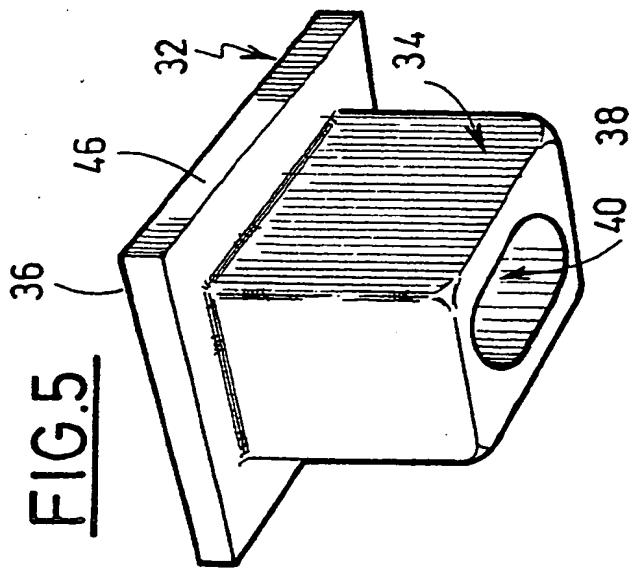
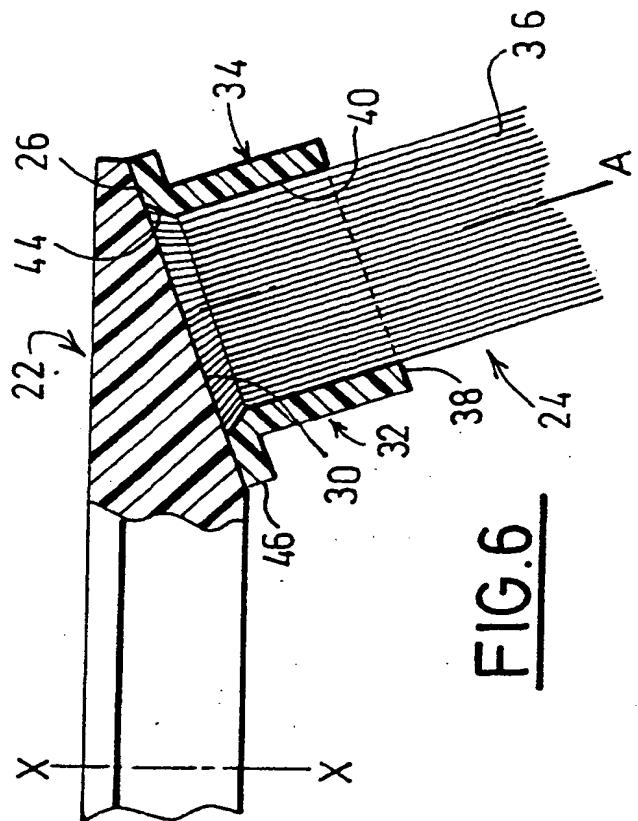
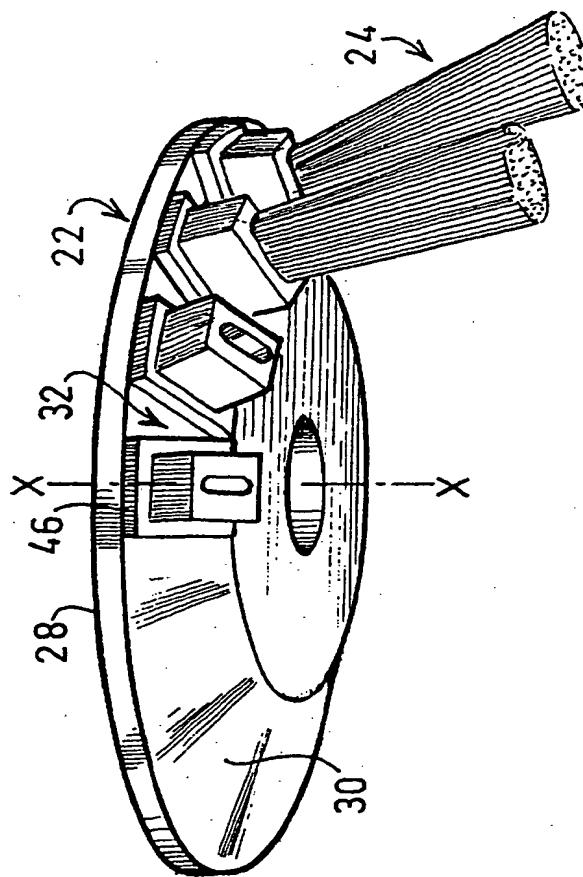
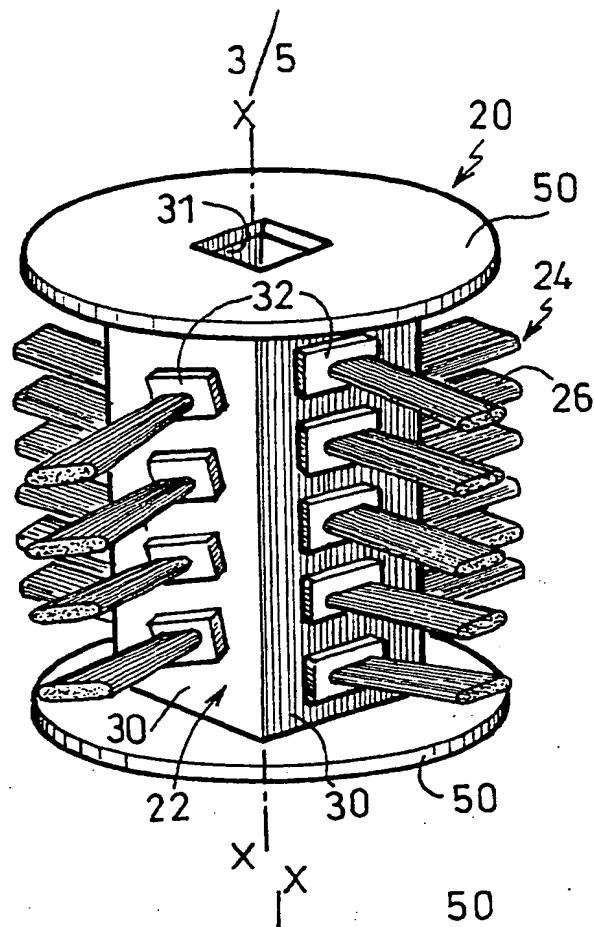
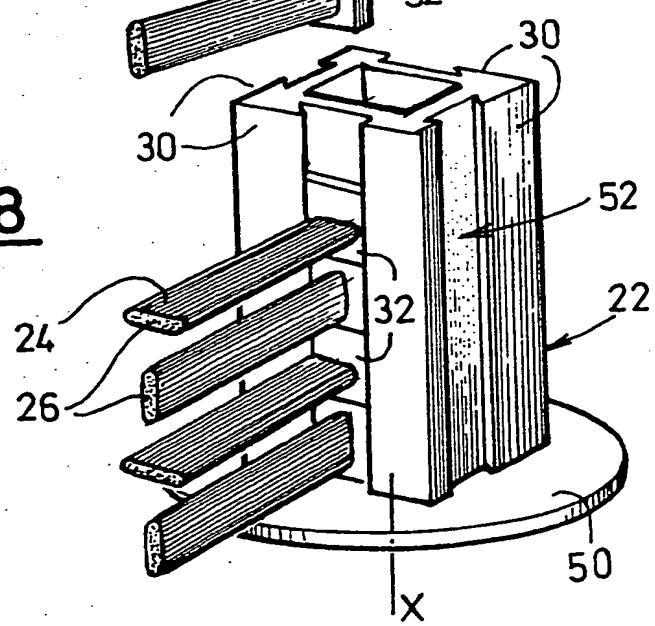
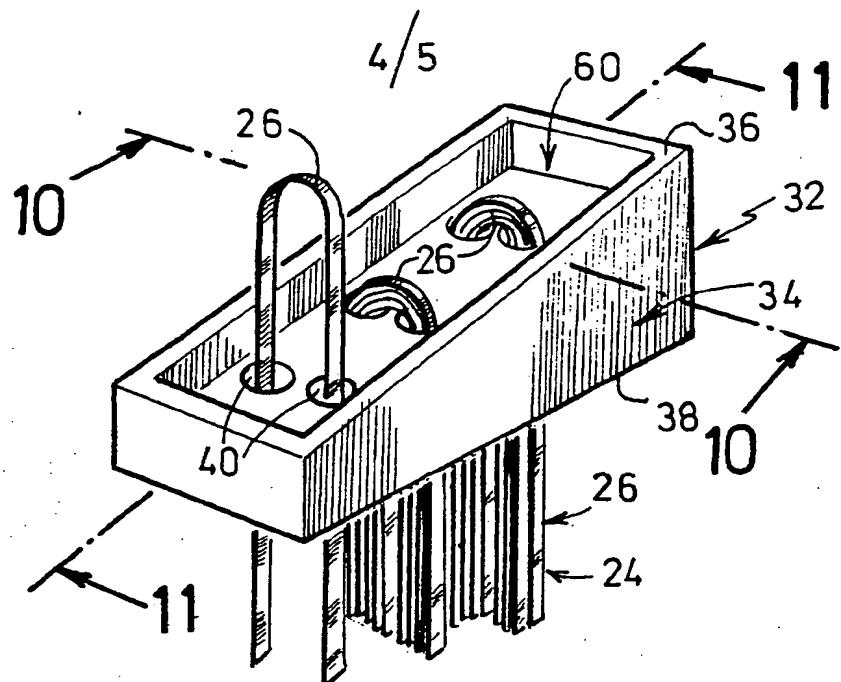
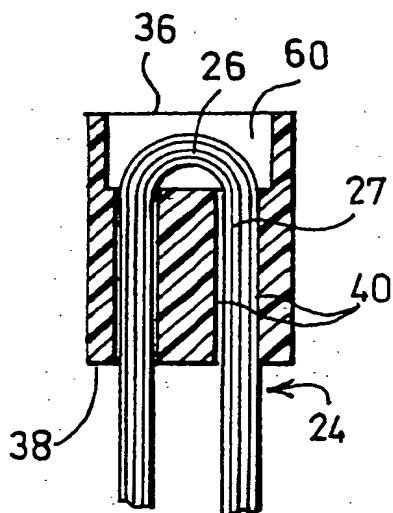
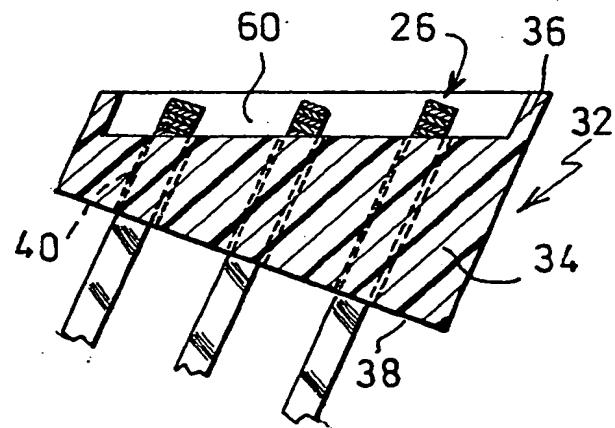
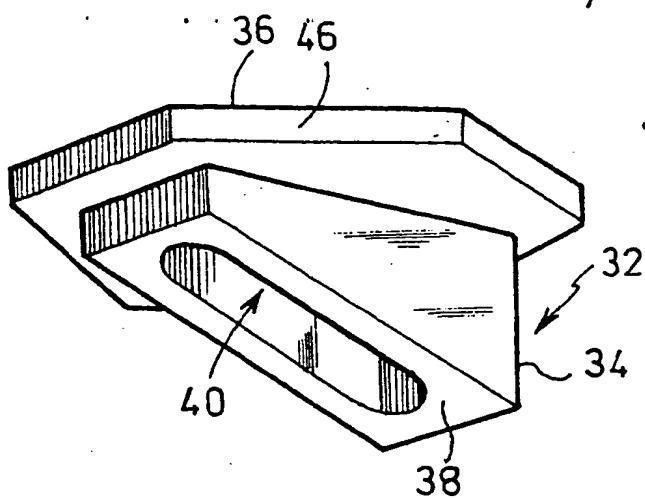
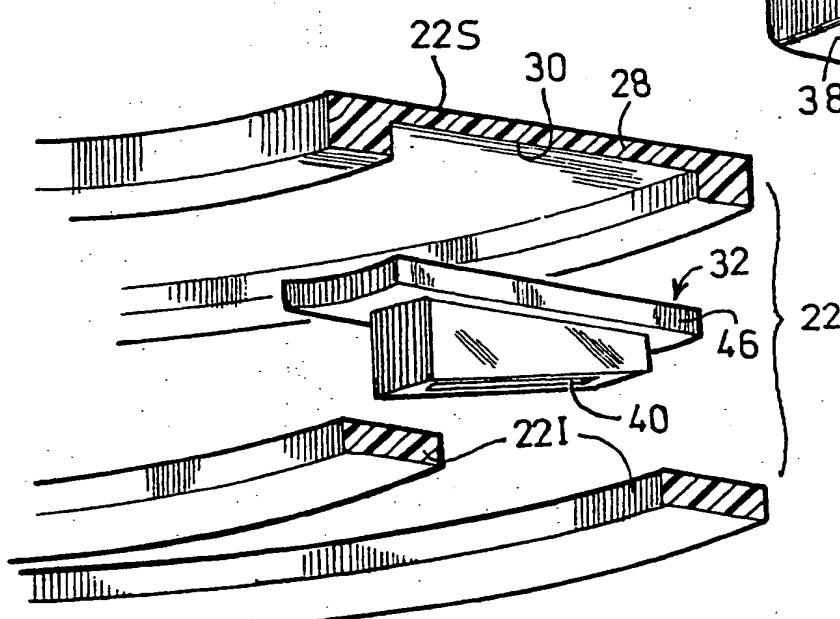
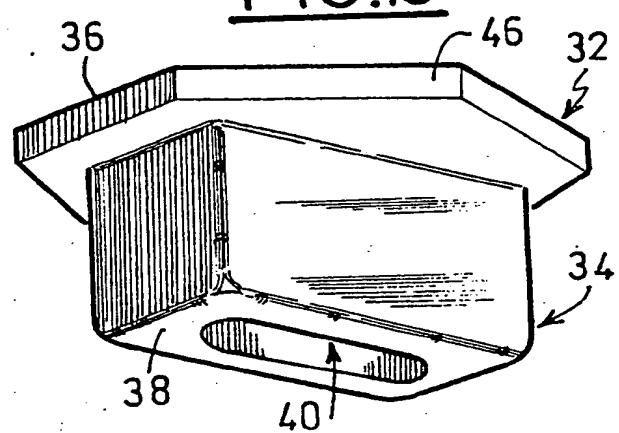
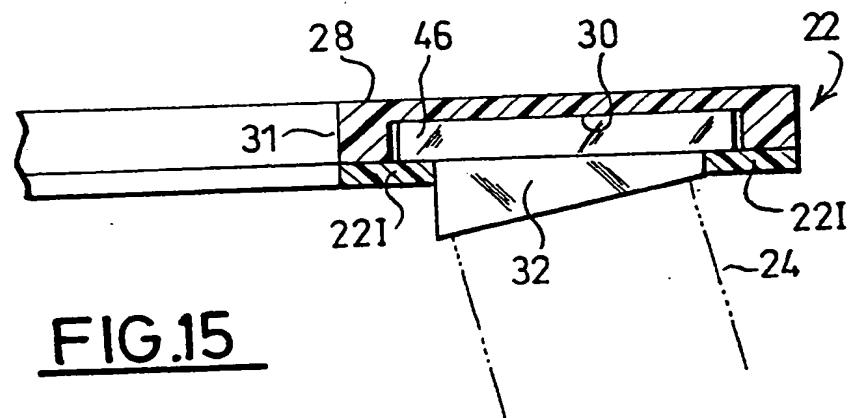


FIG.7FIG.8

FIG. 9FIG.10FIG.11

5 / 5

FIG.12FIG.13FIG.14FIG.15

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR 2 614 188 A (ROZIER) 28 Octobre 1988 * page 4, ligne 13 - ligne 34; figures 1,10 *	1-3,5-7, 10,12-14
X	DE 37 11 181 A (JAKOB REISLÄNDER) 13 Octobre 1988	1-4,12, 14
A	* colonne 2, ligne 68 - colonne 3, ligne 18; figure 3 *	8
X	DE 40 13 530 A (ANTON WEBER) 31 Octobre 1991 * colonne 2, ligne 5 - ligne 17; figures 1,2 *	1,6,12, 15
A	EP 0 077 869 A (RONDINELLI) 4 Mai 1983 * abrégé; figure 3 *	1-3,5,8, 9
X	GB 2 025 215 A (CLEVELAND DURHAM & NORTH YORKS INSTITUTE FOR THE BLIND) 23 Janvier 1980 * page 2, ligne 10 - ligne 24 *	1,2
Y	* page 3, ligne 23 - ligne 35; figure 3 *	10,11
Y	GB 1 221 793 A (WORKSHOPS FOR THE BLIND) 10 Février 1971 * page 3, ligne 16 - ligne 26; figures 1-6 *	10,11
X	EP 0 072 360 A (SANDSTRÖM) 16 Février 1983 * page 4, ligne 18 - ligne 25; figures 1,2,4 *	1-3 8

Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
5 Juin 1997		SLEIGHOLME, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		